

概述

XGate-DVN11 是一款 DeviceNet 从站协议转换模块，其内部已经集成了 DeviceNet 从站协议栈代码，不需要进行二次开发。

XGate-DVN11 从站具有高实时性，并可以支持高达 128 字节 I/O 报文、250 字节显式报文传输，适用于各种干扰强、实时性要求高的工业场合，小巧的体积（DIP24 封装：宽 22.5mm，长 35mm）适用于嵌入到各种电路板中。

产品应用

- ◆ 自动控制、仪器仪表、车辆运输、工业控制、电梯网络、设备制造、智能建筑、农业机械、卫生保健、邮政通讯、商业通讯、娱乐设施等行业。

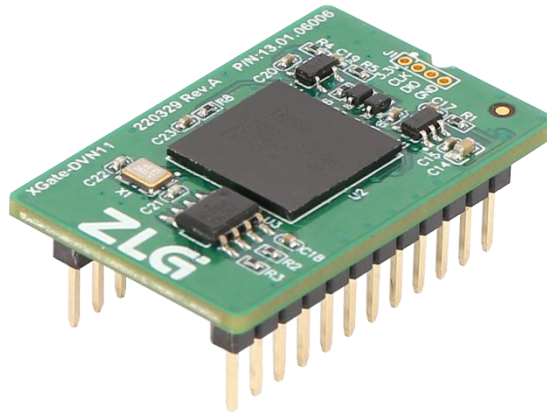
产品特性

- ◆ 支持预定义组 2 连接，包括：Explicit Message、Bit strobe、Polling、COS /Cyclic;
- ◆ 支持 UCMM 显式报文服务器、客户端;
- ◆ 支持分段显式报文、I/O 报文;
- ◆ 支持可配置字节数的 I/O 报文，支持最大 128 字节输入\输出报文;
- ◆ 支持心跳报文的生产和消费;
- ◆ 支持 OffLine 连接功能;
- ◆ 支持 LED 指示功能;
- ◆ 支持非易失性存储器存储网络参数;
- ◆ 串口通信能力(UART, 1200~115200bps);
- ◆ 小体积，22.5mm×35mm×6.8mm（宽×长×高），DIP24 封装。

订购信息

型号	温度范围	封装
XGate-DVN11	-40°C ~ +85°C	DIP24

产品图片



修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2022/08/15	创建文档
V1.01	2023/07/14	更新附录 A 底板原理图，增加 DVN11 底板封装尺寸图
V1.02	2024/04/18	增加对/Rst 复位管脚的电平描述，默认高电平为 3.3V

目 录

1. 功能简介.....	1
2. 模块参数.....	1
3. 典型应用.....	3
3.1 硬件典型应用.....	3
3.1.1 系统设计.....	3
3.1.2 XGate-DVN11 与用户 CPU 连接.....	4
3.1.3 节点地址和波特率设置.....	4
3.1.4 指示灯与 CAN 接口电路设计.....	4
3.2 软件典型设计.....	4
4. 机械尺寸.....	6
5. 免责声明.....	10

1. 功能简介

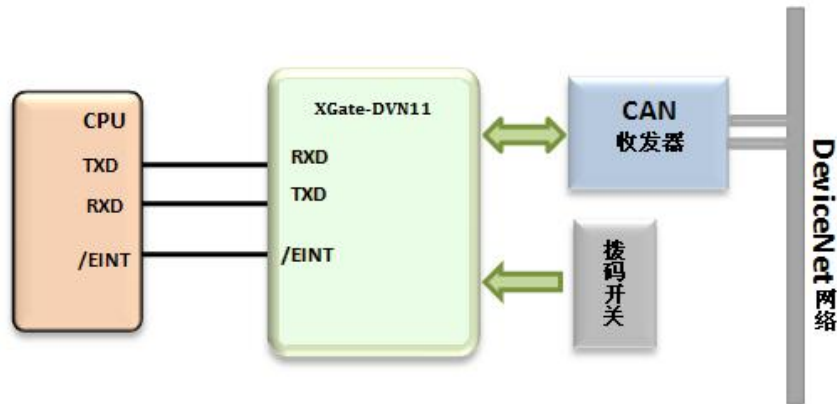


图 1 XGate-DVN11 应用网络

XGate-DVN11 内部集成了 DeviceNet 从站协议代码，它具有小巧的体积和灵活的应用方式，可以非常方便的嵌入到用户的设备中。用户只需要提供一路串口就可以轻松的设计出符合 DeviceNet 协议规范的从站设备，增加 DeviceNet 从站接口。

- 支持预定义组 2 连接, 包括: Explicit Message、Bit strobe、Polling、COS /Cyclic;
- 支持 UCMM 显式报文服务器、客户端;
- 支持分段显式报文、I/O 报文;
- 支持可配置字节数的 I/O 报文, 支持最大 128 字节输入\输出报文;
- 支持拨码开关设置 MAC ID 及波特率;
- 支持非易失性存储器存储网络参数;
- 支持心跳报文的生产和消费;
- 支持 OffLine 连接功能;
- 串口通信能力(UART, 1200~115200bps);
- 一路 CAN 总线, 支持 125Kbps、250Kbps、500Kbps 的波特率;
- 小体积, 22.5mm×35mm×6.8mm (宽×长×高), DIP24 封装。

XGate-DVN11 提供一路 CAN 接口，通过该接口可以与 DeviceNet 网络进行连接。另外 XGate-DVN11 提供两路 UART 接口，一路为通信接口（通信波特率为 1200~115200bps），另一路为调试接口（固定波特率为 115200bps）。

2. 模块参数

(1) 静态参数

XGate-DVN11 供电电压 (V_{cc}) 为 5V，其中模块 I/O 默认电平为 3.3V，可以容忍 5V 电压输入 (/Rst 引脚除外)，外部 MCU 推荐设计使用 3.3V 电源域。

表 1 为 XGate-DVN11 静态参数表，均在室温下测试。

表 1 XGate-DVN11 静态参数

符号	参数	测试条件	最小	最大	单位
电源					
V_{cc}	供电电压		4.5	6	V
I_{DD}	供电电流	所有 I/O 悬空,输入电压 5V	80	100	mA
I/O 端口(/Rst 除外)					
V_{IL}	低电平输入电压	$V_{cc} = 5V$	-	0.9	V
V_{IH}	高电平输入电压	$V_{cc} = 5V$	2.3	5.5	V
V_{OL}	低电平输出电压	$I_{OL} = -4mA$	-	0.4	V
V_{OH}	高电平输出电压	$I_{OH} = -4mA$	2.9	-	V
I_{OL}	低电平输出电流	$V_{OL} = 0.4V$	4	-	mA
I_{OH}	高电平输出电流	$V_{OH}=2.9V$	-4	-	mA
I_{OLS}	低电平短路电流	$V_{OL}=3.3V$	-	50	mA
I_{OHS}	高电平短路电流	$V_{OH} = 0V$	-	-45	mA
/Rst	低电平输入电压	$V_{cc} = 5V$		0.9	V
	高电平输入电压	$V_{cc} = 5V$	2.3	3.6	V

(2) 动态参数

表 2 动态参数

名称	通信速率
CAN-bus 接口	
CAN-bus	125Kbps、250Kbps、500Kbps
UART 接口	
UART0 (调试/升级串口)	115200 bps
UART1 (通信串口)	1200~115200 bps

(3) XGate-DVN11 响应时间参数

方向	最小时间	最大时间
CAN→UART	150μs	1ms
UART→CAN	1ms	2ms

注：响应时间未把数据的传输时间计算在内。定时循环时间误差小于 1ms。

3. 典型应用

3.1 硬件典型应用

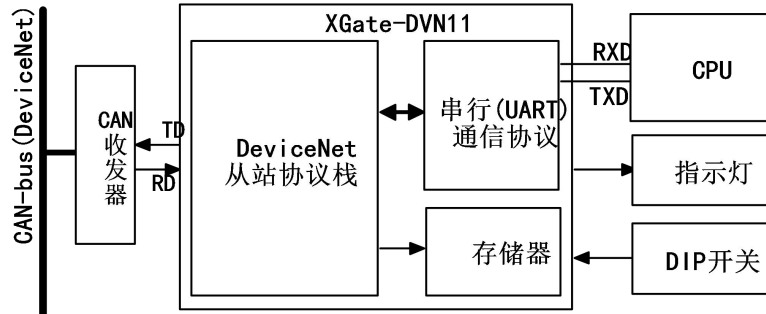


图 2 XGate-DVN11 应用结构图

图 2 所示为 XGate-DVN11 应用简图和内部结构示意图。

XGate-DVN11 模块可使用 DIP 开关来设置设备的节点号 (MAC ID) 和 CAN 通信波特率, 在特殊情况下也可以不使用 DIP 开关来设置, 可通过用户 UART 接口或 DeviceNet 显式报文来设置该模块的节点号和 CAN 通信波特率。

用户 CPU 通过 UART (TTL 电平) 与 XGate-DVN11 连接进行通信, 通过该接口用户可以方便的获取或设置 XGate-DVN11 的输入输出数据, 实现应用数据与 DeviceNet 主站设备的交换。

由于 XGate-DVN11 模块中未集成有 CAN 收发器, 因此需要外接 CAN 收发器, 这里我们建议采用 CTM8251T 隔离收发器, 这样可保证 CAN 通信的稳定可靠, 也实现了整个系统与 CAN 总线的电气隔离。

其中 Uart0 为 XGate-DVN11 的调试输出和程序升级接口, 在产品调试阶段建议引出该串口, 方便用户调试自己的程序, 在产品稳定性得到保证的情况下可以不用引出该串口。

3.1.1 系统设计

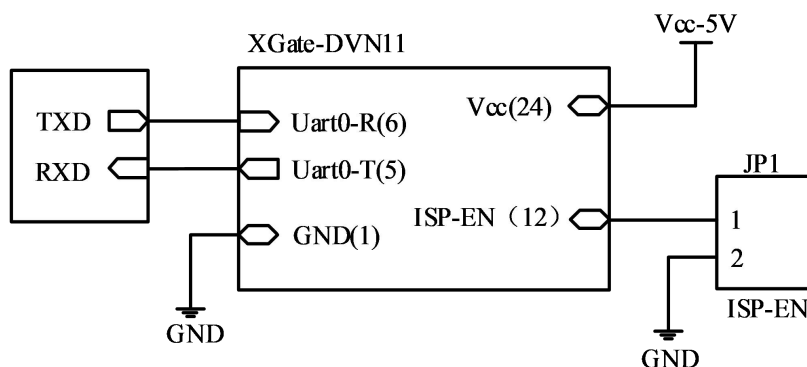


图 3 XGate-DVN11 系统设计

图 3 所示为 XGate-DVN11 系统设计, 输入电压需在 5V 左右, 至少能提供 70mA 的电流。其中 JP1 为 XGate-DVN11 升级选择引脚, 当其与地 (GND) 短接, 重新上电之后 XGate-DVN11 处于升级固件模式, 此时可以通过串口 0 (UART0) 进行升级。XGate-DVN11 在正常工作状态下, /ISP-EN 管脚应该悬空或处于高电平状态。

如果用户购买评估板, 设计电路时, 可无需设计升级电路, 直接使用评估板即可。

3.1.2 XGate-DVN11 与用户 CPU 连接

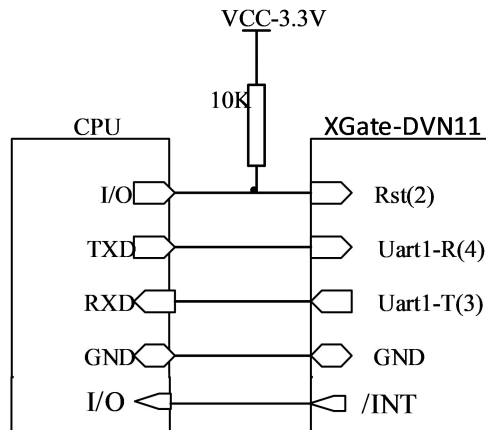


图 4 XGate-DVN11 与用户 CPU 连接

图 4 所示为 XGate-DVN11 与用户 CPU 进行连接原理图。注意 XGate-DVN11 的发送(TXD)引脚与用户 CPU 的接收引脚 (RXD) 连接，接收引脚与发送引脚连接，同时还要与用户 CPU 共地，否则不能成功地进行通信。

XGate-DVN11 提供手动复位控制引脚，该引脚可以通过用户 CPU I/O 来进行控制或通过按键手动，根据实际的需要可以灵活提供复位方式，当然也可不提供复位信号 (XGate-DVN11 内部已经集成复位电路)。

同时 XGate-DVN11 接收到 I/O 数据时，会产生一个中断信号，即中断引脚 (引脚 7) 从高电平跳变到低电平，当通过串口读取了数据之后，中断引脚自动变为高电平(即空闲状态)。

注意：如果用户不需要手动复位 XGate-DVN11，模块内部有上拉处理，外部悬空或上拉 3.3V 即可。

3.1.3 节点地址和波特率设置

XGate-DVN11 外接 DIP 开关对模块进行波特率和节点地址的设置。

在用户连接了外接 DIP 开关且拨码开关使能引脚设置为高电平的情况下，XGate-DVN11 优先使用拨码开关设定值。如果用户不需要固定的 DIP 来设置，应把拨码开关使能引脚设置为低电平，此时 DIP 指示的波特率及节点地址值无效。

用户在使用评估底板时，请将拨码开关的 NODE ID 的第 7 引脚拨到下方 (OFF)，拨码开关值有效。

注意：如果用户使能拨码开关时，拨码开关使能引脚必须接一个上拉电阻到 Vcc。当拨码开关与内部非易失性存储器同时有效时，以拨码开关标识值为实际值。

3.1.4 指示灯与 CAN 接口电路设计

CAN 接口与状态指示灯 LED 与 XGate-DVN11 的连接，这里需要注意的是状态指示灯是高电平驱动，即高电平时 LED 状态为点亮状态。

CAN 接口与 CTM8251T 的连接不能交叉。详细硬件原理图示例请参见附件 A。

注意：评估底板的 DeviceNet 的 CAN 接口顺序并非标准规范接口顺序，用户设计时请注意。

3.2 软件典型设计

如图 5 所示为操作 XGate-DVN11 典型软件流程图。

首先，用户需要对 XGate-DVN11 模块进行相应的初始化操作，例如写入用户设备信息（必需）、节点地址（可选）和波特率（可选）等操作。用户配置完成上述参数之后，重新上电，配置的参数生效，否则为上次已配置的参数。为了方便用户快速的使用 XGate-DVN11，我司提供了 UART 通信协议源代码，用户可直接在常用的单片机上使用，也可以稍作修改在特殊的处理器上使用。

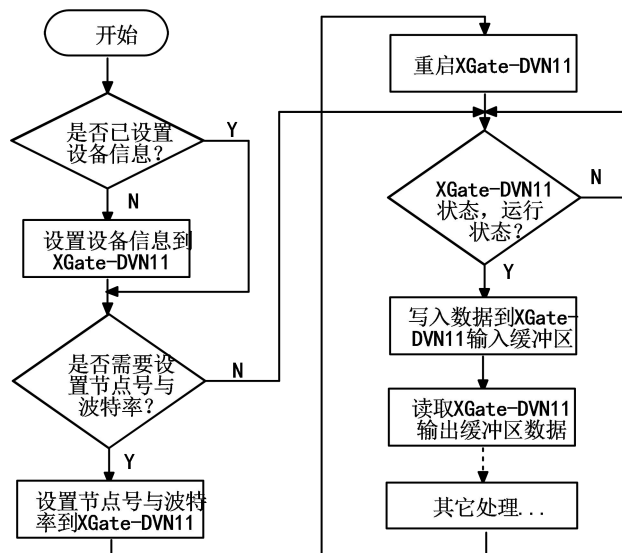


图 5 操作 XGate-DVN11 软件流程

4. 机械尺寸

下图为 XGate-DVN11 模块的机械尺寸图（长×宽×高，22.5mm×35mm×6.8mm）。

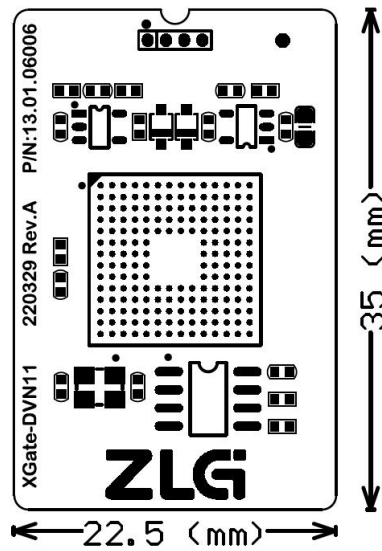


图 6 XGate-DVN11 顶视图

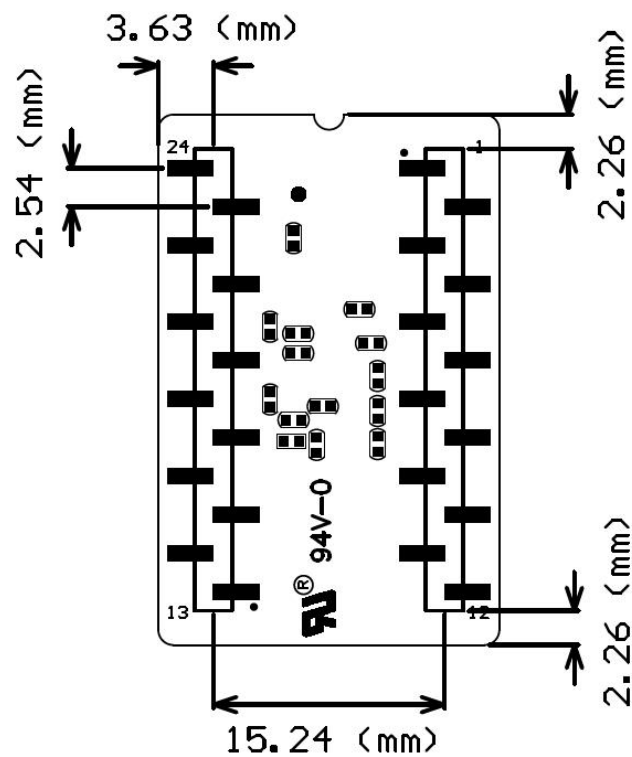


图 7 XGate-DVN11 底视图

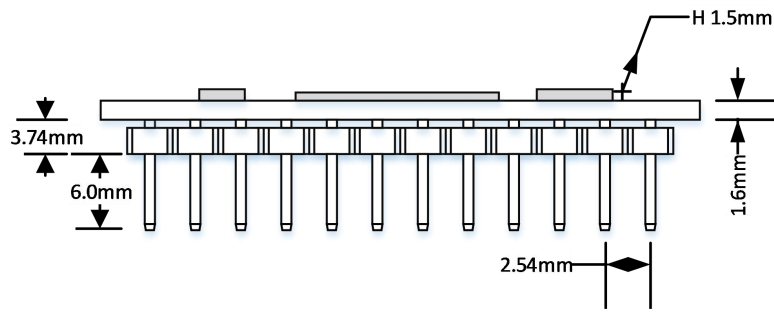


图 8 XGate-DVN11 侧面图

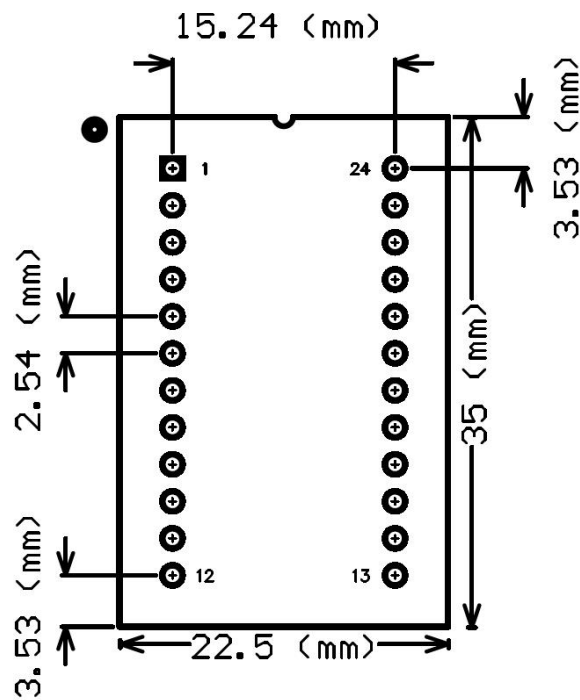


图 9 XGate-DVN11-Eval 底板封装尺寸图

如图 7 XGate-DVN11 底视图的引脚数字标注，引脚定义如表 3。

表 3 XGate-DVN11 管脚定义

引脚号	名称	详细功能	引脚号	名称	详细功能
1	GND	电源地	24	Vcc	电源输入 (5V)
2	/Rst	复位	23	CAN-R	CAN 接收
3	Uart1-T	通信串口发送	22	CAN-T	CAN 发送
4	Uart1-R	通信串口接收	21	ID0	节点号 (MAC ID) 输入 0
5	Uart0-T	调试/升级串口发送	20	ID1	节点号 (MAC ID) 输入 1

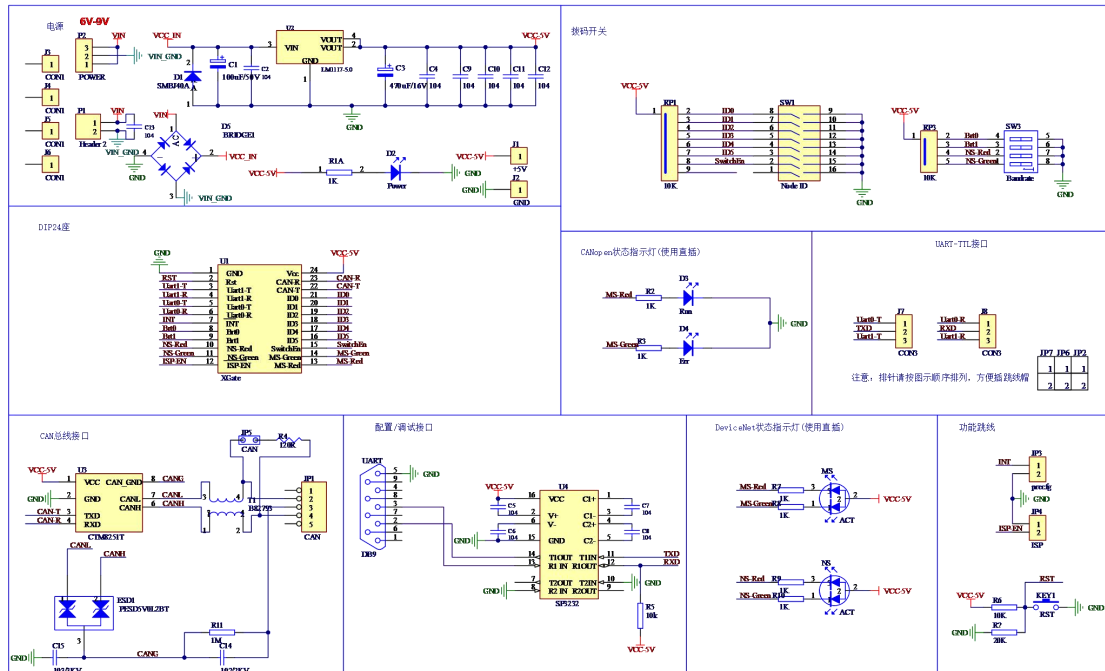
RXGate-DVN11

嵌入式 DeviceNet 通信模块

DataSheet

6	Uart0-R	调试/升级串口接收	19	ID2	节点号 (MAC ID) 输入 2
7	/INT	中断引脚	18	ID3	节点号 (MAC ID) 输入 3
8	Br0	波特率设置 0	17	ID4	节点号 (MAC ID) 输入 4
9	Br1	波特率设置 1	16	ID5	节点号 (MAC ID) 输入 5
10	NS-Red	网络状态指示灯	15	SwitchEn	拨码开关使能引脚
11	NS-Green	网络状态指示灯	14	MS-Green	设备状态指示灯
12	/ISP-EN	升级使能	13	MS-Red	设备状态指示灯

附录 A XGate-DVN11 底板原理图示例



5. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州致远电子股份有限公司（下称“致远电子”）在本手册中将尽可能地向用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，致远电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远电子有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问致远电子官方网站或者与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持！

诚信共赢，客户为先，专业专注，只做第一

广州致远电子股份有限公司

更多详情请访问

www.zlg.cn

欢迎拨打全国服务热线

400-888-4005

